

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **59-007490**

(43)Date of publication of application : **14.01.1984**

(51)Int.Cl.

B23K 20/12

F16C 13/00

G03G 15/20

(21)Application number : **57-115924**

(71)Applicant : **SHINKO KINZOKU KOGYO KK**

(22)Date of filing : **02.07.1982**

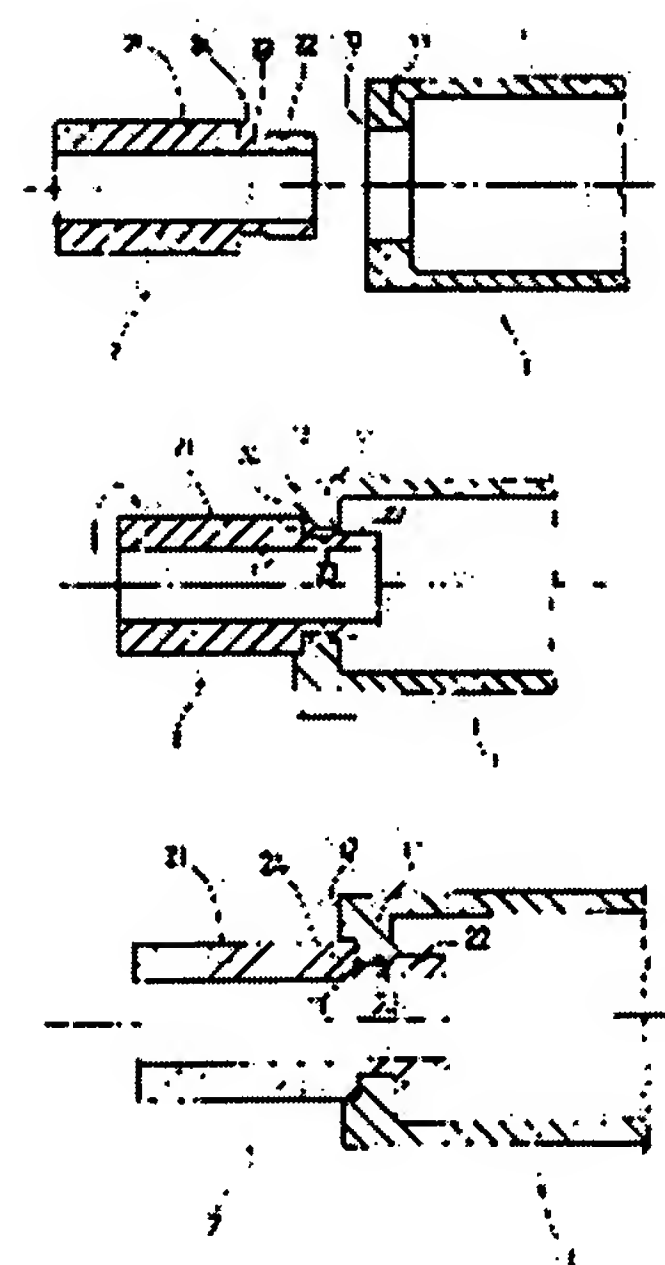
(72)Inventor : **HIRATA MASATADA
HIGASHIMOTO SUKEMICHI**

(54) ROLL

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a roll which is inexpensively and easily manufacturable and has good efficiency of use, by welding an annular cylindrical part, which is provided with a recessed circumferential groove of a revolving bearing member, into the inward flange of a cylindrical member having a large diameter coaxially by friction thereby sticking the flange and the annular cylindrical part.

CONSTITUTION: An inward flange 11 is provided to a cylindrical member 1 of a large diameter consisting of a metallic material having relatively a low m.p. On the other hand, a revolving bearing member 2 consisting of a metallic material having a m.p. higher than the m.p. of said relatively low melting material is constituted of a bearing part 21 having the diameter larger than the inside diameter of the flange 11 and an annular cylindrical part 22 having the diameter smaller than the same and provided with a circumferential groove 23. The member 2 is rotated at a high speed in an arrow direction; at the same time, the member 1 is pushed concentrically in an arrow direction to the end face 24 of the bearing 2. The end face 12 of the flange 11 is gradually chipped off by the end face 24, and the formed molten part 11' fills the inside of the groove 23. The flange 11 is thus fitted substantially to the groove 23, and both members 1, 2 are securely stuck to one body by such construction, whereby the roll is formed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—7490

⑤ Int. Cl.³
B 23 K 20/12
F 16 C 13/00
G 03 G 15/20

識別記号

1 0 3

庁内整理番号
6939—4E
6907—3J
7381—2H

④ 公開 昭和59年(1984)1月14日

発明の数 1
審査請求 有

(全 5 頁)

⑤ ローラ

大阪府三島郡島本町広瀬4丁目
3—14

② 特 願 昭57—115924

⑦ 出 願 人 信光金属工業株式会社

② 出 願 昭57(1982)7月2日

大阪府三島郡島本町山崎1丁目
8—41

⑦ 発 明 者 平田政忠

長岡京市高台3丁目16—9

⑧ 代 理 人 弁理士 松野英彦

⑦ 発 明 者 東本相道

明 細 書

1. 発明の名称

ローラ

2. 特許請求の範囲

1. 両端に内径方向に延びる内向フランジ(1)を備えた比較的低融点の金属材料から成る径大の円筒部材(1)と、上記内向フランジ(1)の内径より稍々径大な外径を有する軸受部(2)と上記内向フランジ(1)の内径より稍々径小な外径を有する環状筒部(2)との間に周溝(4)を凹設した前記円筒部材(1)より高融点の金属材料から成る回転軸受部材(2)とを含み、前記内向フランジ(1)及び軸受部(2)の夫々の端面(4)が互いに突合せ関係となるように前記兩部材(1)(2)を同一軸心上に摩擦圧接して上記内向フランジ(1)の端面(4)より軸心方向に沿つて肉厚の1部を熔融せしめ、この熔融部(4)を上記回転軸受部材(2)の周溝(4)内に実質的に隙間なく充填せしめると共にこの熔融部(4)と未熔融部分の内向フランジ(1)とを連接一体となるように冷却固定して成るローラ。

2. 回転軸受部材(2)の周溝(4)が該回転軸受部材(2)

の軸心に対し偏心して凹設されて成る上記特許請求の範囲第1項記載のローラ。

3. 発明の詳細な説明

本発明は比較的低融点の金属材料から成る径大の円筒部材の両端にこの円筒部材より高融点の金属材料から成る回転軸受部材を摩擦圧接して圧嵌固定せしめて成るローラに関するものである。

従来のローラ例えば複写機に用いられている定着用熱ローラに於ては、アルミ製の径大の円筒部材とステンレス鋼製の回転軸受部材との相互の側端面を対向させ摩擦圧接によりステンレス鋼製の回転軸受部材の側端面に環状に設けた凹部にアルミ製の円筒部材の側端面部を熔融させて凹部に圧入嵌合し一体固着して構成されている。しかしながらこの様な構造の熱ローラはローラの軸心方向に作用する引張り力に弱く、それを解消するため円筒部材の肉厚を厚くする必要があり、そのためヒータによる昇温速度が遅い欠点があつた。

本出願人はヒータによる昇温速度が速く且つ回転方向及び引張り方向の作用力に対し抵抗性の大

なるローラを提供するため、先に特願昭56-73919号に於いて融点の高い回転軸受部材の側端面に環状の凹溝を設け、その凹溝を薄い肉厚の融点の低い直円筒部材に対応する如く案内嵌入穴として形成し、摩擦圧接により両部材を固着して構成されたローラを發明した。即ち、第1図、第2図は先願發明の実施例であつて、図によつて説明すると、比較的高融点の金属材料から成る回転軸受部材(a)の前端に外径方向に延びるフランジ部(a₁)を設け、そのフランジ部(a₁)の前端面に直円筒部材(b)の一端が嵌入される如く直円筒部材(b)の環状端面に対応して案内嵌入穴(a₂)を軸線に沿つて半径方向内方にあるいは外方に向けて形成し、両部材(a)(b)を摩擦圧接するには回転軸受部材(a)を高速回転させると共に直円筒部材(b)を部材(a)の軸線に一致させた状態で部材(a)に押付けて、直円筒部材(b)の端部を案内嵌入穴(a₂)に嵌入してゆき、両部材(a)(b)の接触点で摩擦による発熱を生じさせて、直円筒部材(b)の屈曲もしくは変形を起させ一体化してローラを構成したものである。

とを有し、上記内向フランジ(a₁)及び軸受部(a₂)の夫々の端面(a₃)が互いに突合せ関係となるように前記両部材(1)(2)を同一軸心上に摩擦圧接して上記内向フランジ(a₁)の端面(a₃)より軸心方向に沿つて肉厚の一部を熔融せしめこの熔融部(a₄)を上記回転軸受部材(2)の周溝(a₅)内に実質的に隙間なく充填せしめると共にこの熔融部(a₄)と未熔融部分の内向フランジ(a₁)とを連接一体となるように冷却固定して成るローラである。

以下本發明の一例を図に採つて説明すると、第3図は摩擦圧接をする前のローラを構成する円筒部材(1)と回転軸受部材(2)の分離した状態を示す部分切欠縦断面図、第4図は両部材(1)(2)をその軸線方向に沿つて摩擦圧接中の状態を示す縦断面図及び第5図は両部材(1)(2)が圧嵌固定された状態を示す縦断面図である。

第3図に於いて円筒部材(1)は肉厚の薄い筒部の両端に内径方向に延びる内向フランジ(a₁)が形成されており、その内向フランジ(a₁)は軸心方向に沿つて十分な長さの肉部を有している。他方軸心方向

第1図、第2図に共通して見られる如く先願發明は回転軸受部材(a)の端面に軸線に沿つて直円筒部材(b)から離反するにつれて直円筒部材の端部を半径方向内方あるいは外方に向けて案内する案内嵌入穴(a₂)が形成されておりフランジ部(a₁)に形成する案内嵌入穴(a₂)の形状が複雑であり、特に案内嵌入穴(a₂)の入口部分(c)に於いてローラに作用する半径方向の剪断力に対する抵抗力が弱くなる傾向を有し、このため直円筒部材(b)の肉厚を厚くしなければならず所要する昇温速度の速い熱ローラが得られなかつた。

本發明は叙上の技術的課題を解消するに止まらず加工精度も大巾に向上させることを目的とするものであつて、両端に内径方向に延びる内向フランジ(a₁)を備えた比較的低融点の金属材料から成る径大の円筒部材(1)と、上記内向フランジ(a₁)の内径より稍々径大な外径を有する軸受部(a₂)と上記内向フランジ(a₁)の内径より稍々径小な外径を有する環状筒部(a₃)との間に周溝(a₄)を凹設した前記円筒部材(1)より高融点の金属材料から成る回転軸受部材(2)

に相対向する回転軸受部材(2)の前方には環状筒部(a₃)とその環状筒部(a₃)の前端面より軸心方向に後退した位置に周溝(a₄)が凹設されている。上記環状筒部(a₃)の外径は上記内向フランジ(a₁)の内径より稍々径小にせられると共に上記周溝(a₄)を凹設するに足る肉厚を有している。図において周溝(a₄)は軸心に対し同心円状に凹設せられているが、ローラにかかる回転トルクに対する抵抗力を大ならしめるために軸心に対し偏心して凹設することも簡単に工作可能である。周溝(a₄)の後方端面(a₅)の外径は内向フランジ(a₁)の内径より稍々径大に形成せられ、摩擦圧接時に内向フランジ(a₁)に当接して内向フランジ(a₁)の端面(a₃)より軸心方向に沿つて肉厚の一部を熔融し周溝(a₄)内に熔融部(a₄)を隙間なく充填するに足る外径に形成されている。摩擦圧接するに当つては第4図に示めす如く回転軸受部材(2)を矢印の如く高速回転させると共に円筒部材(1)を同心的に該部材(2)の端面(a₃)に矢印方向に押込んで行く。内向フランジ(a₁)の前端肉部は軸受部(a₂)の端面(a₃)により漸次削ぎり取られながら熔融して軸受部(a₂)の

高速回転遠心力を受けつつ順次周溝4内に充填されて行く。周溝4内に存在する空隙が無くなった時点で摩擦圧接を完了すると周溝4に対して内向フランジ11が実質的に嵌合した構造で凝固するので、両部材(1)(2)は強固に固着されて一体化せられる。第5図に示す如く、両部材(1)(2)の嵌合は周溝4を閉鎖すると共に内向フランジ11により周溝4を跨いだ状態で固定せられ軸心方向の作用力に対し大きな抵抗力を与える。

上述の実施例に於いては、摩擦圧接の仕方として回転軸受部材(2)を高速回転させたが、勿論これと反対の関係で円筒部材(1)を高速回転させることも選択しうる所であり、高速回転と軸心方向の押込みを同時に行うことも実施可能である。

以上の説明から明らかな如く、本発明によれば先願技術の欠点である3つの課題を解消するものであり、第1に先願技術の如き回転軸受部材(a)のフランジ部(a₁)に複雑な形状の案内嵌入穴(a₂)を形成する必要が無く製作が容易で製造原価の低廉を図ることができ、第2に回転軸受部材(a)のフランジ

部(a₁)が直円筒部材の両端に突出し使用上の難点となっていたことを解消させ、第3に回転軸受部材(a)のフランジ部(a₁)の案内嵌入穴(a₂)の入口部分において直円筒部材(b)に作用する半径方向の剪断力に対する抵抗力を持たせるため直円筒部材(b)の肉厚を薄くする範囲が限られていたことを無くしたものである。第4に本発明によればローワを構成する円筒部材と回転軸受部材を夫々単純な形状にすることにより両部材(1)(2)の製作が容易であるに止まらず、構造的にも上記回転軸受部材(2)に凹設した周溝4を介して両部材(1)(2)を嵌合固定するようにしたので、回転トルク、軸心方向の作用力及び半径方向に作用する剪断力のいずれに対しても強靱な抵抗性を具備せしめたものである。第5に本発明によれば両部材を摩擦圧接する場合に円筒部材(1)のフランジ部11を至極合理的に回転軸受部材(2)の周溝4内に熔融充填させて両部材(1)(2)の嵌合を完了させるので嵌合完了後に加工精度上の問題を生ずる恐れを皆無ならしめたものである。

4. 図面の簡単な説明

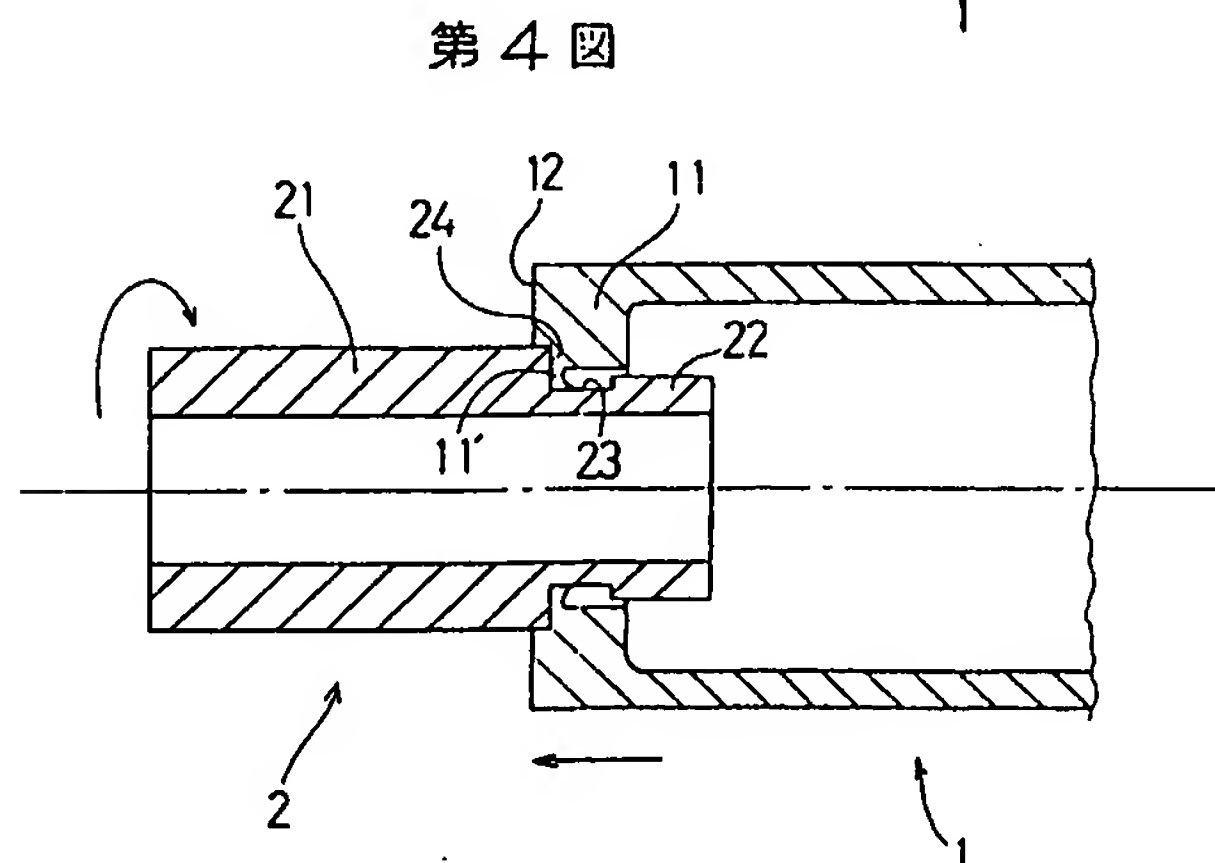
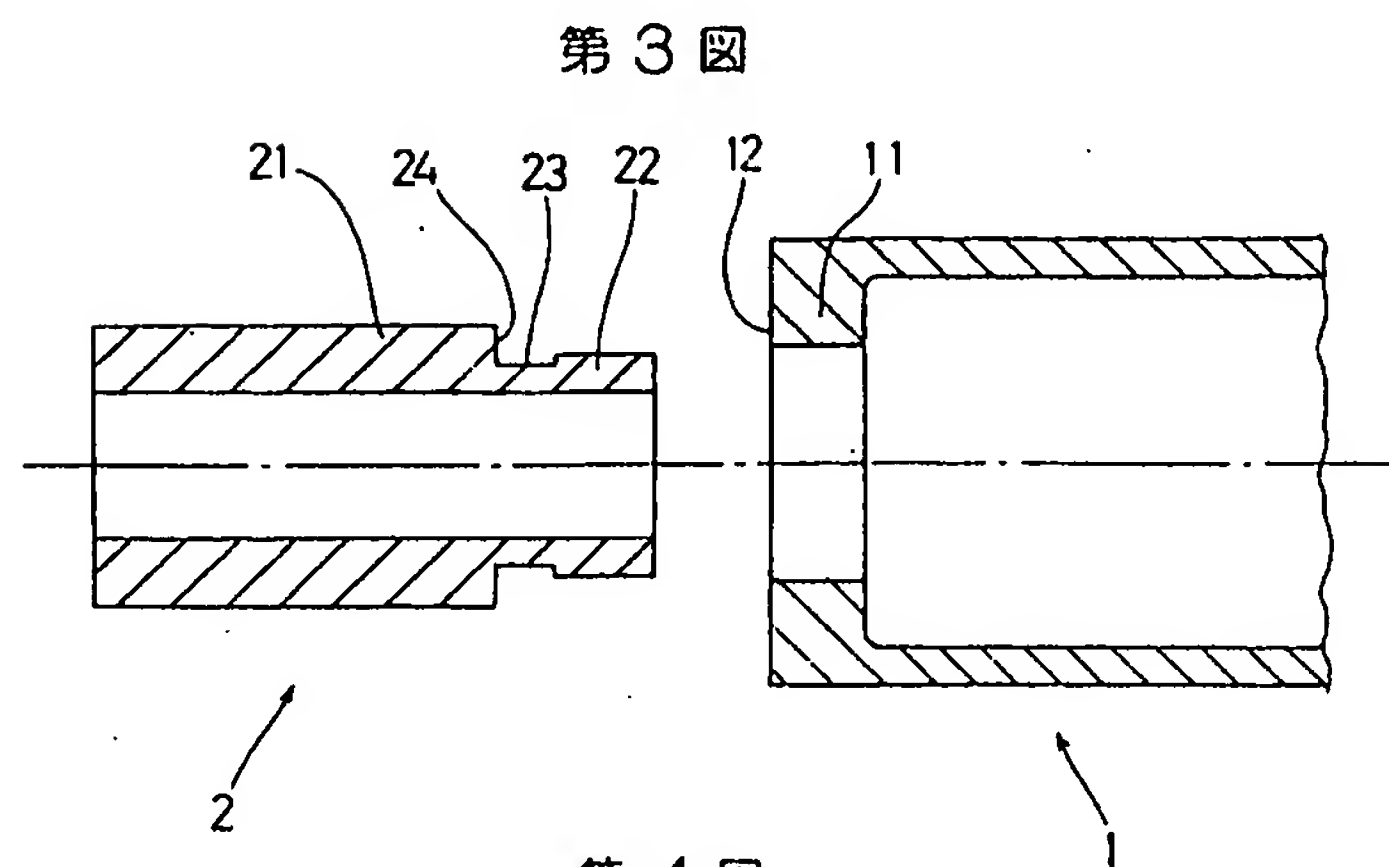
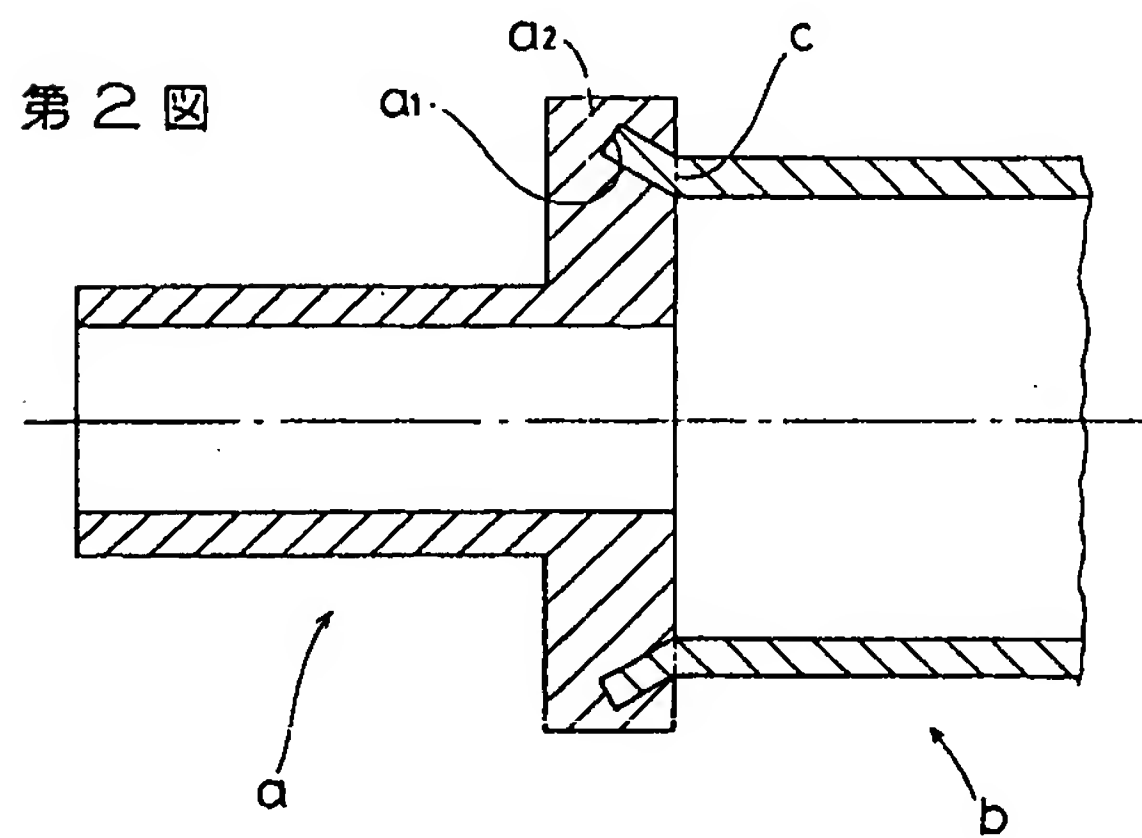
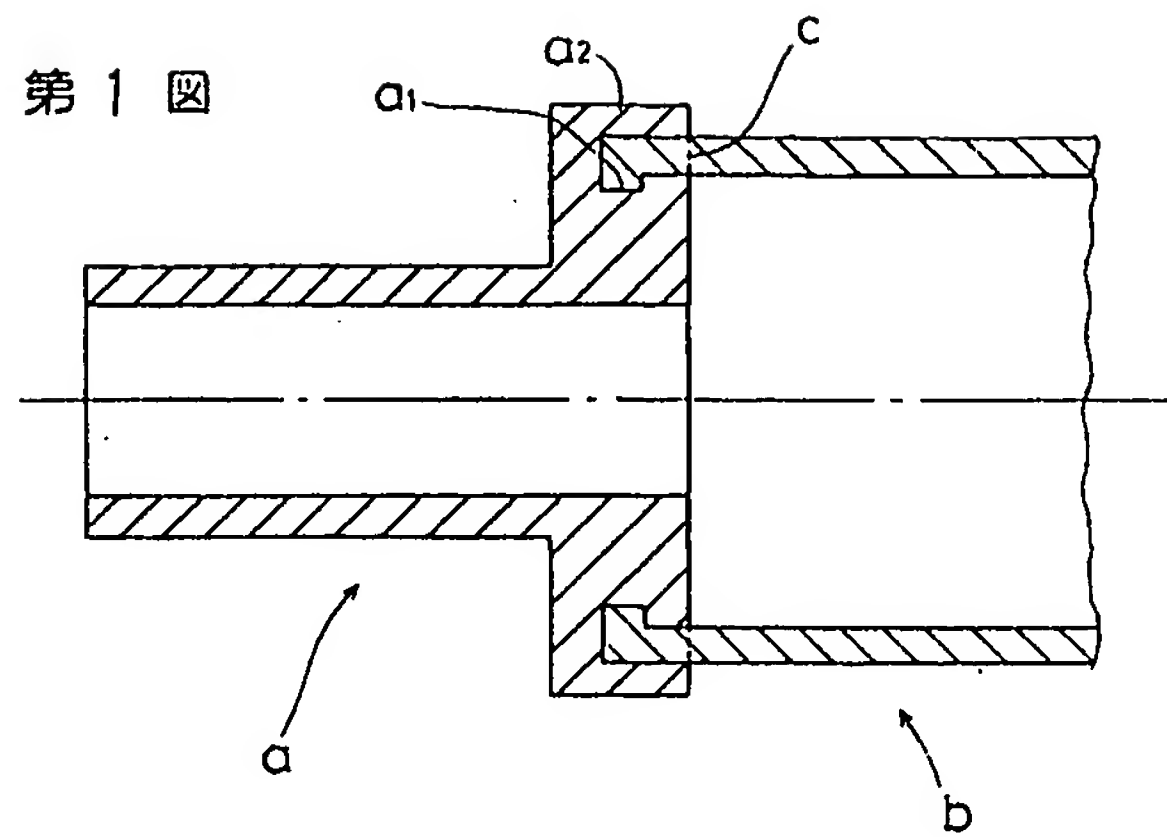
第1図、第2図は従来技術を示す縦断面図、第3図は本発明の摩擦圧接をする前のローワを構成する円筒部材と回転軸受部材の分離した状態を示す部分切欠縦断面図、第4図は本発明の両部材をその軸心方向に沿って摩擦圧接中の状態を示す縦断面図及び第5図は本発明の両部材が圧嵌固定された状態を示す縦断面図である。



(符号の説明)

- | | |
|-------------|------------|
| 1 … 円筒部材 | 2 … 回転軸受部材 |
| 11 … 内向フランジ | 11' … 熔融部 |
| 12 … 端面 | 21 … 軸受部 |
| 22 … 環状筒部 | 23 … 周溝 |
| 24 … 端面 | |

- 以上 -



第5図

